

PRAMAC LUCE MCPH

MÓDULO FOTOVOLTAICO

Manual de uso y mantenimiento



Solar


PRAMAC

CA105A1TD00
CA115A4TD00
CA125A5TD00

El documento original está escrito en italiano.

El uso del producto o sus partes, sin haber leído y comprendido el contenido de este manual de instrucciones está absolutamente prohibido.

Estas instrucciones deben acompañar siempre al producto.

Edición: octubre 2009
Revisión: 4.0

Introducción

Gracias por haber adquirido este producto.

Antes de proceder con la instalación, uso y mantenimiento, lea atentamente estas instrucciones y cumpla escrupulosamente con todas las precauciones de seguridad establecidas en el mismo. Estas instrucciones proporcionan toda la información necesaria para garantizar la correcta instalación y utilización del producto, con lo que se garantiza la seguridad del usuario. El cumplimiento de las disposiciones expuestas en el presente documento también asegurará el rendimiento óptimo del producto y la garantía de este rendimiento en el tiempo, siguiendo procedimientos sencillos y mantenimiento periódico.

Precauciones generales

El producto debe ser instalado **exclusivamente por personal cualificado**, con una preparación técnica adecuada y familiarizado con algunas herramientas de uso común. En caso de dudas o dificultades en la comprensión de estas instrucciones, o si se necesita ayuda, por favor, póngase en contacto con el vendedor del producto. La mayoría de los accidentes ocurridos durante la instalación de equipos, uso o mantenimiento deriva del hecho de no respetar las normas de seguridad básicas y de subestimar los posibles riesgos asociados a una situación dada. El propietario y el instalador deben ser extremadamente cuidadosos en todas las circunstancias potencialmente peligrosas.

El uso incorrecto del producto o el incumplimiento de las disposiciones contenidas en este documento pueden conducir a lesiones graves a personas y/o animales, y/o daños a la propiedad.

El fabricante no puede prever todas las posibles situaciones que pueden implicar riesgos en las condiciones efectivas de uso del producto. Por lo tanto, las advertencias contenidas en este documento no pueden considerarse completas frente a todas las condiciones potencialmente peligrosas. Durante las distintas operaciones, siempre que los procedimientos, equipos y métodos que no estén expresamente recomendados por el fabricante son empleados, es indispensable verificar que el trabajo se efectúe dentro de los límites de seguridad tanto para el personal que participa en los trabajos y para otros. Además, es indispensable verificar que el producto no está dañado o ha quedado en malas condiciones como consecuencia de los procedimientos de instalación, uso o mantenimiento adoptados a discreción del usuario. Las medidas de seguridad básicas que deben adoptarse se describen en la sección **"Información general de seguridad"** de este manual de instrucciones.

Símbolos de seguridad

Estas instrucciones contienen advertencias acompañadas por tres símbolos, que se describen a continuación.



PELIGRO

Las advertencias precedidas por este símbolo se refieren específicamente a situaciones de peligro inminente, con la posibilidad de daño físico a personas o riesgo de muerte.



RIESGO

Las advertencias precedidas por este símbolo se refieren específicamente a situaciones de riesgo, con la posibilidad de daño físico a personas y daños en el producto, resultando en la pérdida de las condiciones de seguridad.



INFORMACIÓN

Las advertencias precedidas por este símbolo sirven para centrar la atención en la información importante, principalmente de carácter técnico.

Se proporciona información adicional, según sea necesario, en la descripción de las operaciones que puedan generar riesgos específicos.

Información General de Producto

Fabricante

Identificación

PRAMAC SWISS S.A.
Via Campagna
CH 6595 Riazzino - Switzerland

Teléfono: +41 (0) 91 850.58.58
Fax: +41 (0) 91 850.58.59
E-mail: solar@pramac.com
Web site: http://www.pramac.com

Descripción

El nombre comercial que identifica el producto es: **PRAMAC LUCE MCPH**.

El módulo **PRAMAC LUCE MCPH** está fabricado empleado usando la tecnología de capa fina de unión tándem microcristalina y silicio amorfo.

Compatibilidad

Los módulos PRAMAC LUCE pueden utilizarse solos, o en combinaciones comprendiendo más de un modulo para formar las series conectadas a un inversor.



No conectar directamente diferentes tipos de módulos.

Dimensiones del producto:

Depth

26

Thickness of glass

6,8

Dimensions of module

53

65

65,5

1300

800

1100

+

-

① Glass

② Transparent conductive oxide

③ Contact band

④ Encapsulated material

⑤ Junction box

⑥ Electrical cables

⑦ Connectors

Datos técnicos MCPH

ESPECIFICACIONES EN STC*

Potencia máxima	P_{mpp}	[W]	95 (118.8)	105 (123.5)	115(135.3)
Tolerancia		[W]	±5	±5	±5
Tensión a máxima potencia	U_{mpp}	[V]	90 (95.5)	90(95.5)	94(100)
Corriente a máxima potencia	I_{mpp}	[A]	1.06(1.17)	1.17(1.29)	1.22(1.35)
Tensión de circuito abierto	U_{oc}	[V]	125	126	129
Intensidad de cortocircuito	I_{sc}	[A]	1.38	1.45	1.46
Factor de llenado	FF	[%]	55.31	57.63	60.89
Eficiencia del modulo	η	[%]	6.64	7.34	8.04
Potencia específica		[W/m²]	66.4	73.4	80.4

COEFICIENTES DE TEMPERATURA

Coeficiente de temperatura P_{mpp}	αP_{mpp}	[% / °C]	-0.29
Coeficiente de temperatura U_{oc}	αU_{oc}	[% / °C]	-0.39
Coeficiente de temperatura I_{sc}	αI_{sc}	[% / °C]	0.14
Coeficiente de temperatura Uoc	αU_{mpp}	[% / °C]	-0.41
Coeficiente de temperatura Isc	αI_{mpp}	[% / °C]	0.14

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Altura	[mm]	1300
Anchura	[mm]	1100
Espesor vidrio	[mm]	6.8
Peso	[kg]	26
Marco externo	[Tipo/material]	--
Área	[m²]	1.43

VALORES MÁXIMOS

Máximo voltaje de sistema	Usys [V_{DC}]	1000
Rango de temperatura operativa	t [°C]	-40°/+85°
Carga de viento o presión de superficie	p [kPa]	2.4
Resistencia al impacto de granizo		25 mm at 80 km/h

Caja de conexiones IP65, con diodo by-pass y conectores MultiContact®	2.5mm^2 x 80cm

* = según especificaciones STC: 1000 W/m^2, temperatura célula 25°C, AM 1.5

CERTIFICACIÓN MÓDULO

El módulo esta certificado: CEI/IEC 61646, CEI/IEC 61730.

Información General de Seguridad

USO PERMITIDO

El módulo fotovoltaico, utilizado solo o en combinación con uno o más módulos del mismo tipo, está diseñado con el propósito de producir energía eléctrica al quedar expuestos a la luz solar u otras fuentes de luz.

El módulo está diseñado para ser conectado en serie y/o en paralelo a un inversor, sólo con paneles de la misma tecnología.

Cualquier otro uso está estrictamente prohibido y puede generar riesgos para la seguridad de los usuarios y daños al producto.

USO INAPROPIADO

El uso incorrecto es cualquier otro uso de los permitidos (para los que el módulo fotovoltaico está diseñado), o el uso de maneras que no se prevén o están explícitamente prohibidas.



El uso inadecuado del producto se considera peligroso. El fabricante declina toda responsabilidad por daños a la propiedad y/o lesiones a personas y/o animales causadas por el uso indebido del producto.

CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DESIGNADO PARA LA INSTALACIÓN DEL PRODUCTO

El módulo se conecta entre el contador de la red eléctrica y el cuadro de distribución eléctrica principal del sistema del lugar de instalación. Las operaciones necesarias para este tipo de instalación deben ser realizadas por personal cualificado. El personal en cuestión debe poseer la formación técnica adecuada y debe haber leído y entendido este manual.



Está explícitamente prohibido que la instalación del producto se lleve a cabo por personal no cualificado. El fabricante declina toda responsabilidad por daños a personas y/o animales y/o daños a la propiedad causados por la instalación incorrecta del producto.

PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

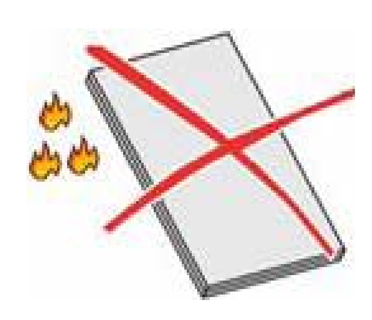
La instalación adecuada requiere el conocimiento de las dimensiones totales del producto con el fin de garantizar la correcta instalación y dejar espacio libre suficiente para el uso de productos estándar. Por favor, use sólo herramientas en buenas condiciones y utilizar todos los equipos de protección personal requerido por las regulaciones locales. Si los módulos se instalan por encima del nivel del suelo, use un cinturón de seguridad y guantes de protección cuando se instala los módulos para evitar el riesgo de caída y de descarga eléctrica.



Entrar en contacto con la corriente eléctrica puede provocar lesiones personales graves. Si se rompe el cristal vidrio o el soporte de plástico trasero, entrar en contacto con cualquier parte del módulo puede provocar electrocución



Precauciones de uso



- Evitar llamas vivas o chispas en las proximidades del módulo.
- No utilice llamas vivas como fuente de luz para inspeccionar el producto.
- Nunca use gasolina, solventes u otros líquidos inflamables para limpiar el producto. Utilice sólo solventes no tóxicos, ni inflamables.
- No emplee agua para apagar fuegos eléctricos.

Instrucciones Generales de Instalación

Los procedimientos de instalación requieren que el personal posea la formación técnica adecuada. En caso de dudas o si necesita ayuda, póngase en contacto con el vendedor del producto.

¡Compruebe el contenido! Por favor, compruebe el contenido si la caja está visiblemente dañada. Compruebe que los cables, conectores y el módulo por ambos lados no estén dañados. No montar los módulos dañados.

Lleve máximo cuidado durante el transporte, almacenamiento y desembalaje del producto. Si el producto tiene que ser almacenado temporalmente, los módulos deberán mantenerse en un ambiente seco y ventilado.

El instalador o comprador es responsable de elegir la ubicación de la estructura y los soportes donde van a ser montados y el correspondiente diseño.

Durante la instalación de los módulos, por favor, respete todas las normativas locales, regionales y nacionales, las normas de seguridad aplicables, incluyendo los códigos de construcción y los reglamentos, cuando sea necesario.

Use equipos de seguridad adecuados (herramientas aisladas, guantes aislados, etc.) aprobadas para su uso en sistemas y equipos eléctricos.

Por favor, siga todas las instrucciones y cumpla con todas las precauciones de seguridad establecidas para todos los otros componentes utilizados en el sistema.

Utilice solo equipo, conectores, cables y montaje adecuado para su uso en un sistema fotovoltaico.

No aplicar capas de pintura o adhesivos a los módulos.



Cada módulo puede generar un voltaje superior a 30 VDC expuesto a una fuente de luz directa o indirecta. Tenga cuidado durante la manipulación del módulo o del cableado si los módulos están expuestos a la luz del sol. No lleve anillos u objetos de metal durante la instalación o mantenimiento del módulo.



El módulo está pensado para su uso en condiciones climáticas entre -20 ° C y 45 ° C, y no debe montarse cerca de gases o vapores altamente inflamables.



No utilice espejos u otros métodos artificiales cuya finalidad sea amplificar y concentrar la luz en los módulos.

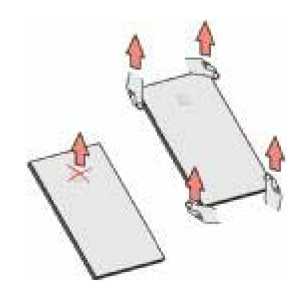


No camine sobre la superficie de los módulos.





Los módulos siempre deben ser manipulados por 2 personas.
La manipulación inadecuada puede dañar la superficie de vidrio o el marco. Nunca levante el módulo usando los cables MultiContact. No manipule o instale módulos cuando estén húmedos, ni en días de mucho viento.

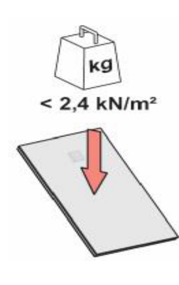




Los módulos no están diseñados para su instalación en ambientes salinos o sulfurosos (por ejemplo: cerca del mar o volcanes).

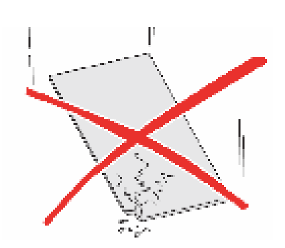


No coloque objetos pesados sobre la superficie del módulo. La máxima carga que pueden soportar los módulos es 2400 Pa. Cargas de nieve (1 m o más) deben ser evitadas.





Evite completamente golpear o dejar caer el módulo durante la manipulación y montaje. No coloque los módulos sobre los bordes sin protección. No montar los módulos dañados.



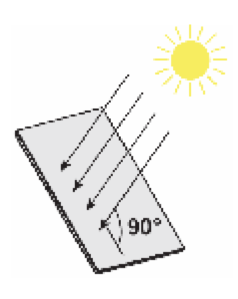


No sumerja el modulo en agua ni lo someta a un flujo de agua constante (por ejemplo: una fuente).

Instrucciones para la Instalación Mecánica



Los paneles fotovoltaicos consiguen el máximo rendimiento cuando se colocan perpendicularmente a la fuente de luz. La orientación y el ángulo de inclinación del módulo pueden influir considerablemente en la producción anual de energía eléctrica. La estructura de soporte proporcionada por el ingeniero de diseño de la instalación deberá tener en cuenta la insolación de la localidad donde está instalado el panel.





El módulo se debe instalar teniendo en cuenta sus características térmicas. Con el fin garantizar el flujo de aire alrededor del módulo, debe preverse el espacio suficiente entre el panel y el sistema de montaje. Este espacio permitirá la disipación del calor y limitará la creación de condensaciones y humedad. Además, para evitar fallos mecánicos, los módulos deben estar suficiente separados para permitir la expansión térmica.



La estructura en la que los módulos (o módulo único) deben ser montados debe tener puntos de descanso que sean perfectamente coplanares entre sí. Al apretar los tornillos o grapas de montaje, evite completamente la aplicación de un par que pueda arriesgar romper el módulo.

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

Los módulos fotovoltaicos son expuestos a un amplio rango de condiciones mecánicas, de modo que puede aparecer estrés superficial. Debido a los diferentes coeficientes de temperatura del cristal y las estructuras metálicas, puede producirse estrés térmico como resultado de la exposición al exterior del módulo. La norma DIN 1055 establece los fundamentos de un marco estructural sobre las estructuras constructivas que tienen que ser tenidas en cuenta. Debe ser seguido en el montaje.

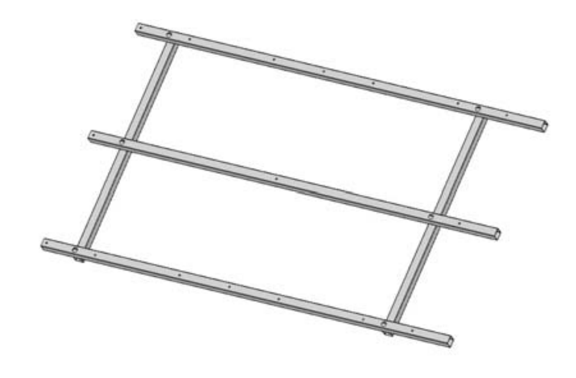
Los módulos tienen que sujetarse firmemente y no deberían estar en contacto directo con partes metálicas. Todos los contactos directos de los módulos con partes metálicas tienen que evitarse. Es necesario colocar materiales aislantes y almohadillas entre los módulos y las estructuras. El material aconsejado es el EPDM (Etileno propileno dieno monómero).

Los módulos deben fijarse en el borde inferior y deben sujetarse linealmente a lo largo de ambos lados verticales, según la estructura de apoyo. Se coloca un apoyo horizontal para centrar la fijación y para evitar flexiones no admisibles. Las grapas horizontales aseguran que los módulos resistan grandes cargas de viento. Los elementos de fijación tienen que ser cauchutados. Habrá una inevitable flexión de los módulos, pero no los obliguen a ajustar, ya que podría romper los módulos o aumentar la tensión de los mismos y que sea fácil de romper bajo condiciones de carga adicionales.

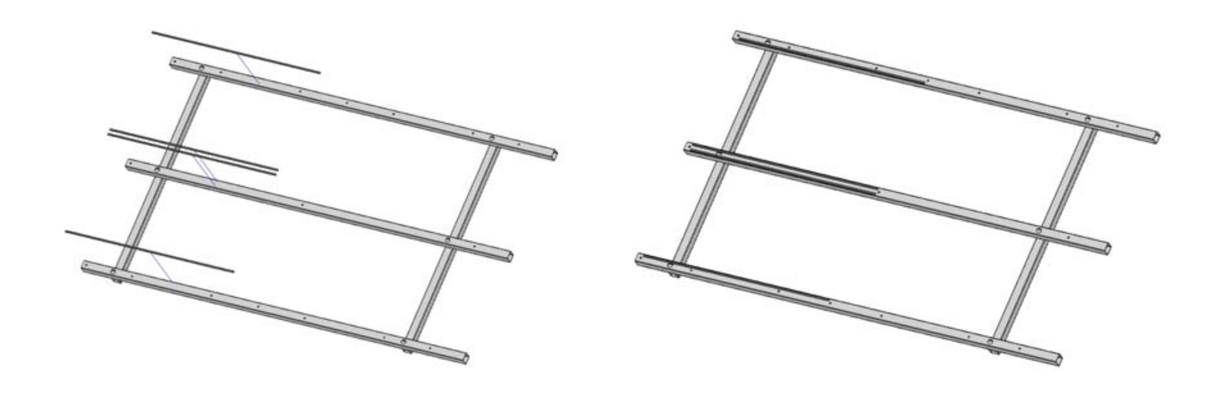
Se debe evitar la acumulación de agua sobre el módulo; puede causar corrosión a los paneles y al adhesivo de unión (capa de laminado) situado entre el vidrio frontal y el posterior y puede causar pérdida de transparencia al vidrio (cegamiento del cristal) e incapacidad al adhesivo de unión.

Cuidado con la diferencia entre los coeficientes de temperatura en diferentes materiales. Para prevenir daños causados por el efecto de expansión térmica, es necesario un apropiado espacio entre las partes. Este módulo tiene una clasificación contra el fuego Clase C y tiene que ser instalado sobre un techo de resistencia al fuego adecuada. Consulte a su departamento de construcción local para determinar los materiales apropiados para tejados. No instale este módulo como una parte integral de una cubierta o pared de una estructura habitable sin la aprobación de las autoridades administrativas locales.

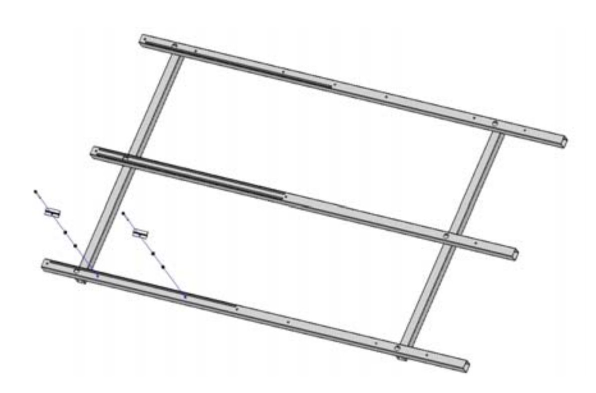
1. La estructura de soporte tiene que estar formada por 3 secciones longitudinales de al menos 4 cm.



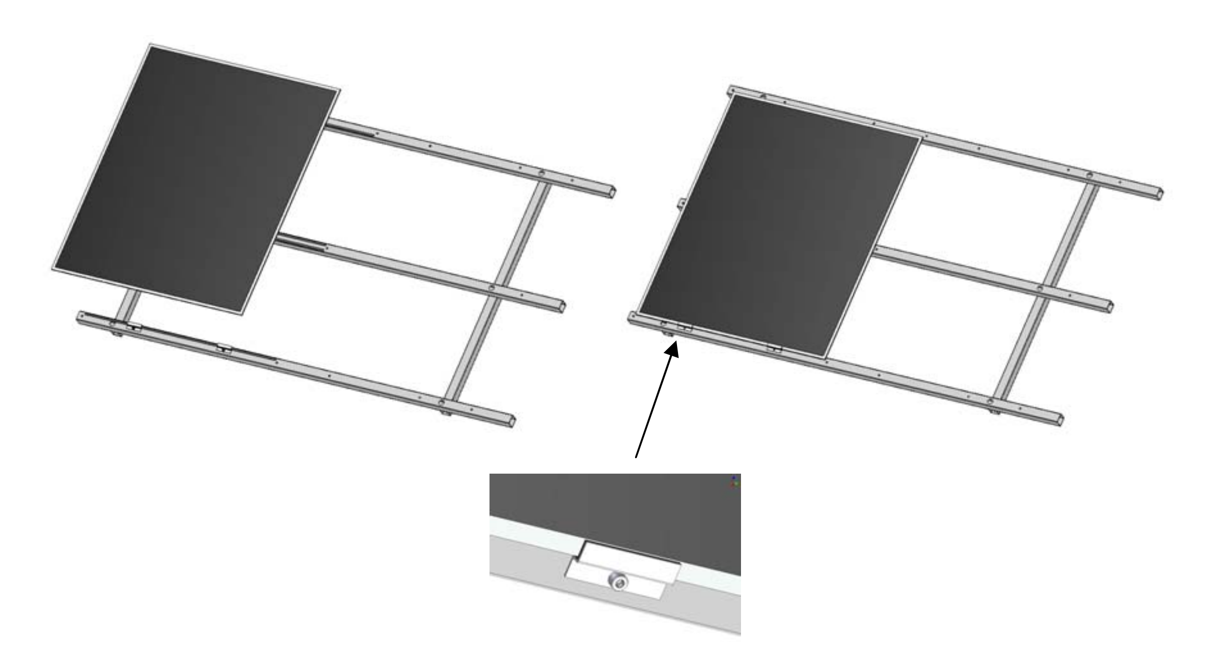
2. Debe evitar el contacto directo entre el módulo y soporte de metal, coloque en la estructura de soporte una capa de 2 mm de goma protectora de etileno propileno dieno monómero (EPDM).



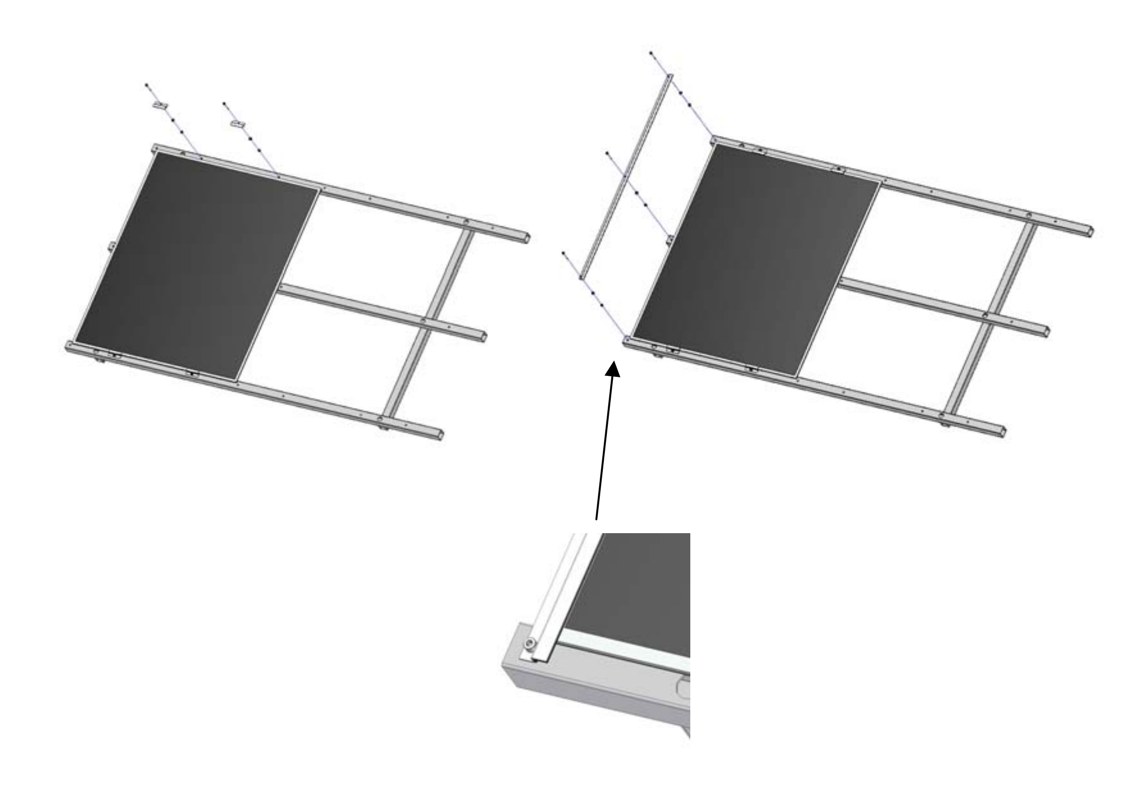
3. Antes de posicionar el panel fotovoltaico, colocar los elementos horizontales inferiores de sujeción sin fijarlos firmemente.



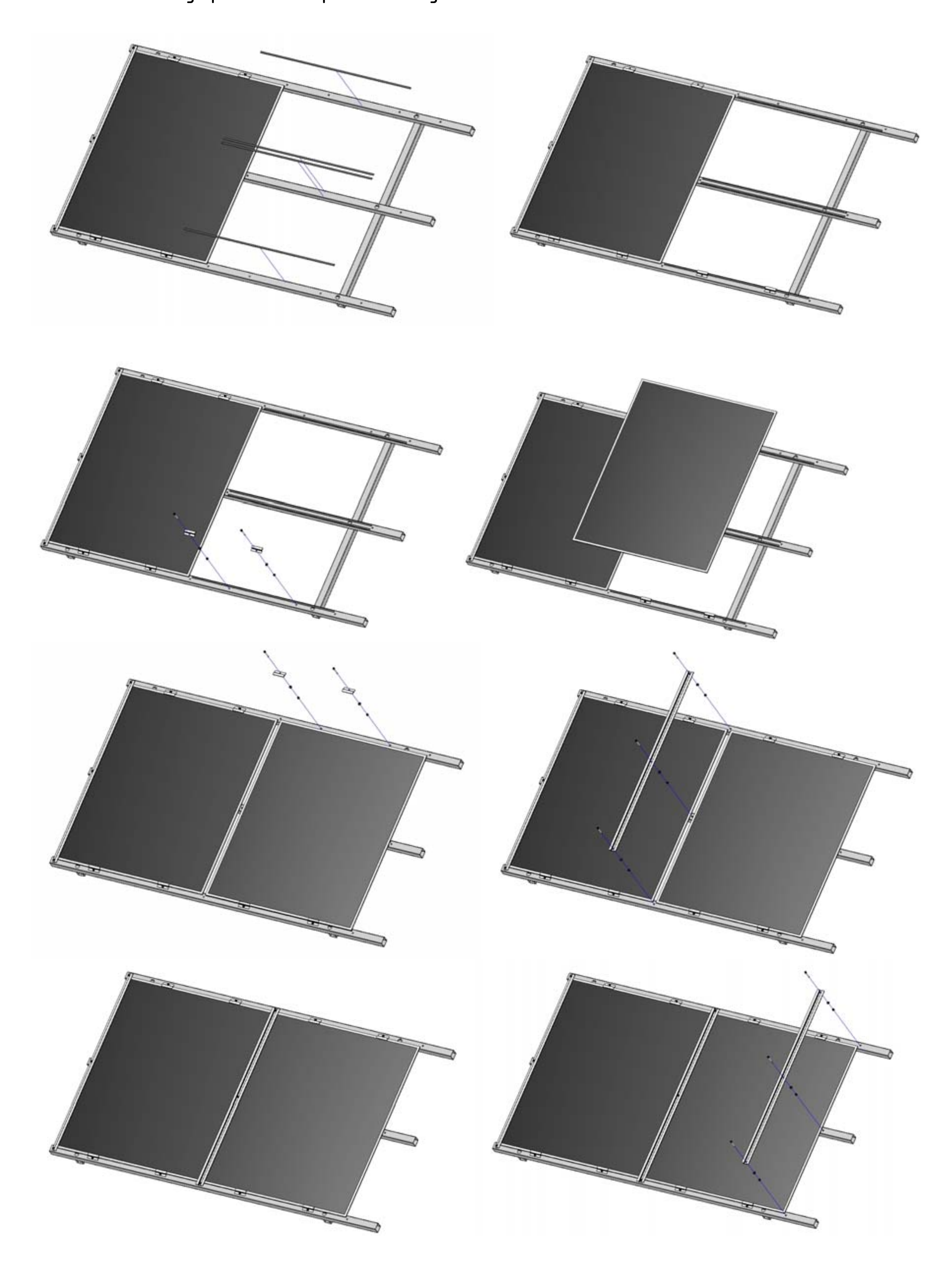
4. Apoye el módulo sobre la estructura de soporte, deslizándolo por detrás de los elementos de sujeción.



5. Continúe añadiendo las grapas superiores y la barra lateral de fijación. Por último fije firmemente todos los elementos de sujeción. Las barras verticales de fijación se fijan en 3 puntos que coinciden con la estructura de soporte.



6. Repita el mismo proceso para los sucesivos módulos. Para los paneles centrales están disponibles barras verticales omega que permitirán fijar dos módulos a la misma vez, reduciendo considerablemente el material, el coste y el tiempo de montaje. También existen abrazaderas horizontales omega para otros tipos de configuraciones.

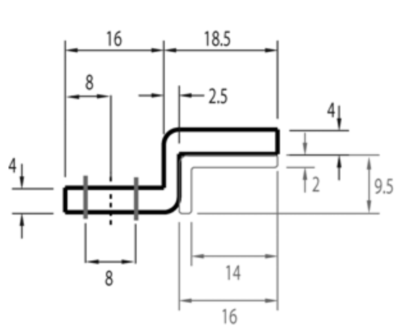


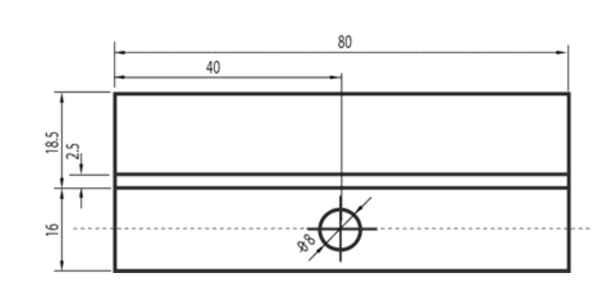
DIBUJO MECÁNICO

GRAPAS HORIZONTALES

1. Grapa "Z"

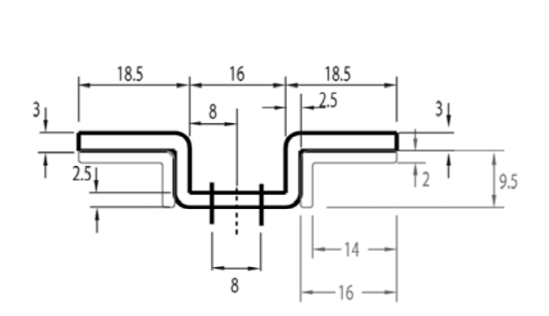


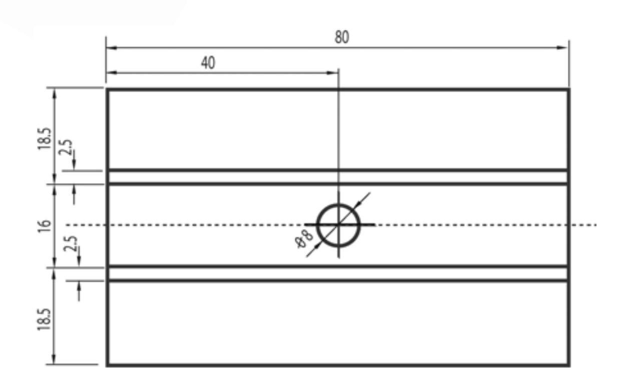




2. Grapa "omega"

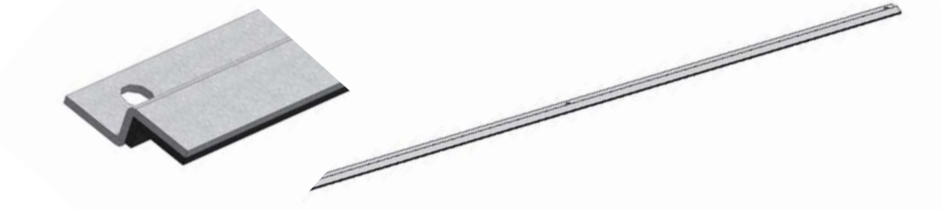


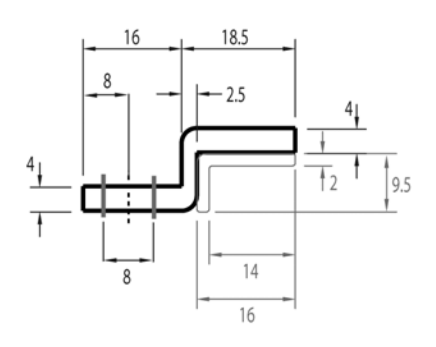


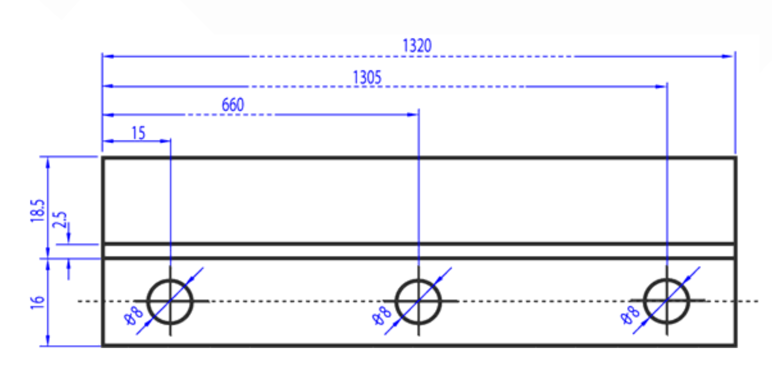


BARRAS DE FIJACIÓN VERTICALES

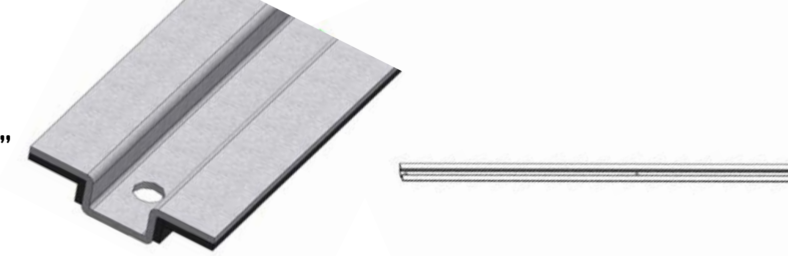
1. Barra vertical "Z"

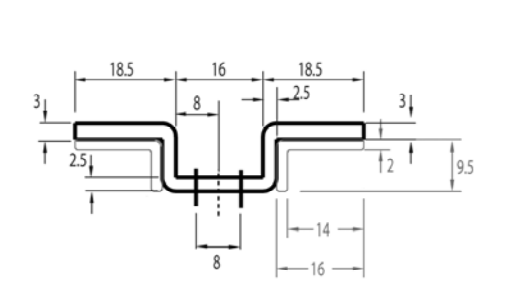


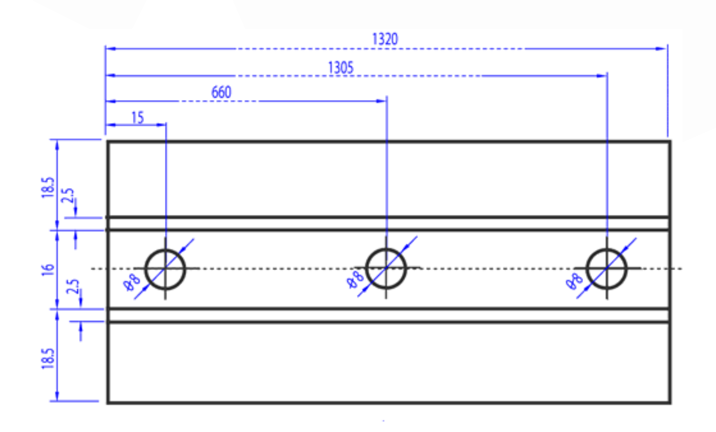




2. Barra vertical "omega"







Instrucciones para la Instalación Eléctrica

Al diseñar el sistema, evite la formación de bucles de puesta a tierra. Una ubicación y diseño de las series de módulos cuidadosa y bien pensada limitará el riesgo de interrupciones en la generación de energía, como resultado de un sombreamiento parcial, al mínimo.

Antes de conectar las series al convertidor DC/AC, asegúrese de que el conexionado se ha realizado correctamente. Si la tensión en circuito abierto (Uoc) o la intensidad de cortocircuito (Icc) difieren de los indicados en las especificaciones, no conecte el sistema y compruebe el cableado.

Durante la instalación, compruebe rigurosamente todas las conexiones eléctricas y asegúrese de que los conectores cierren herméticamente. Los cables eléctricos no deben estar sometidos a estrés o cargas mecánicas y el conector sólo debe ser utilizado para conectar el circuito eléctrico y nunca como interruptor para permitir o interrumpir la generación de energía. Las conexiones entre módulos y la conexión entre los módulos y los inversores debe hacerse utilizando los cables MultiContact que proporciona la caja de conexiones.
Los cables tienen una sección de 2.5 mm^2 y una longitud de 800 mm.

Los cables usados para la instalación del módulo deben ser cables de tipo solar, con una sección de 2.5 mm^2 y capaces de soportar un voltaje de 1000V y una temperatura de 90°C.

Si el lugar de la instalación está expuesto a condiciones climáticas particulares, lo mejor es proteger los cables contra daños usando canalizaciones especiales.



Cada módulo, si se expone a la luz del sol o de cualquier otra fuente de luz, puede generar tensión superior a 100 VDC. A partir de 50 VDC, el cuerpo humano puede ser objeto de lesiones graves que pueden causar la muerte. Para evitar el riesgo de electrocución, cubra los módulos con un material opaco y utilice herramientas aisladas.



El módulo puede generar una mayor tensión/electricidad en determinadas condiciones distintas a las condiciones estándar de medida. Para calcular los índices de los componentes, se multiplican los valores Voc y Isc por el factor 1,25.

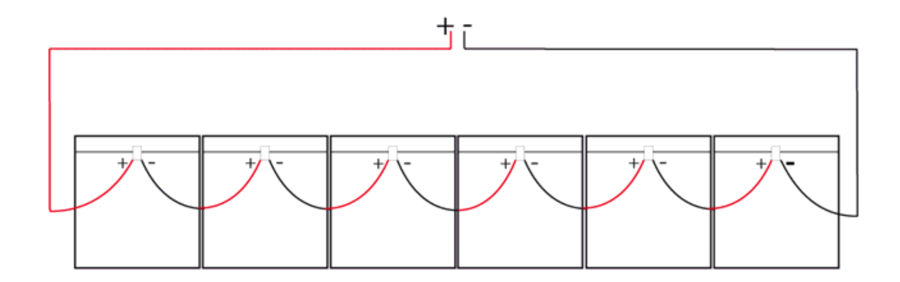


Los módulos MCPH están sujetos a una reducción de la potencia inicial durante los primeros 10-20 días de operación. Los valores declarados en las especificaciones técnicas se refieren a la producción estabilizada, por lo tanto, la tensión en la instalación puede ser de hasta un 10-15% superior a lo esperado, durante las primeras horas de operación. Al dimensionar la instalación se deberá tener en cuenta esta posible variación.

ESQUEMA DE INSTALACIÓN SERIES -PARALELO

SERIES

Si los módulos se conectan en serie, la tensión global puede alcanzar valores muy altos. Cuando se utiliza este tipo de diseño, la tensión equivalente es la suma de la tensión de cada panel individual. Sólo los módulos con idénticas características de corriente deben ser conectados en serie.





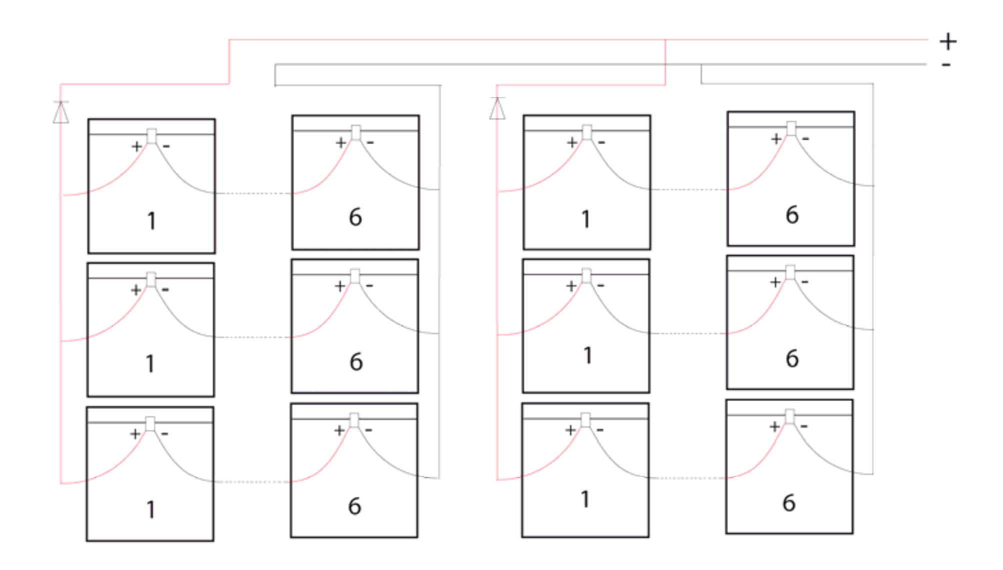
El número máximo de módulos permitido por cada serie es de seis. La tensión general debe ser siempre y en cualquier caso inferior a la tensión máxima del sistema y más baja que el voltaje de entrada del inversor.



No conecte módulos en una serie en caso de diferentes direcciones y/o ángulos.

PARALELO

Para aplicaciones que requieran una corriente elevada, los módulos deben estar conectados en paralelo y la corriente global será igual a la suma de cada panel individual.





Las conexiones en paralelo solo pueden ser realizadas si los voltajes característicos son idénticos. Se permite un máximo de 3 series conectadas en paralelo. Si la instalación requiere una mayor cantidad de series en paralelo, entonces se deberá colocar un diodo de bloqueo por cada 3 series en paralelo.



No conecte módulos en una serie en caso de diferentes direcciones y/o ángulos.

INVERSOR

Para conectar los módulos fotovoltaicos a la red eléctrica, se recomienda utilizar inversor con transformador.
Un inversor equipado con una función de seguimiento de MPP se debe utilizar para encontrar el punto de máxima potencia. Este tipo de inversor transforma la corriente continua en corriente alterna, optimizando siempre el punto de funcionamiento a la potencia máxima, incluso en situaciones donde las condiciones climáticas o la irradiación solar cambian constantemente.



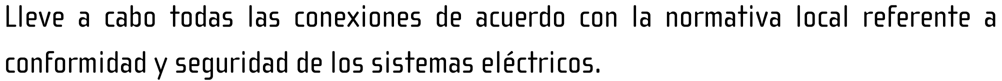
Conecte siempre el inversor después de la instalación completa.

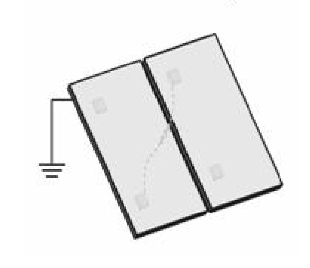
PUESTA A TIERRA



Aunque un módulo esté certificado o haya obtenido la certificación de seguridad (IEC 61730), el polo negativo


debe ser puesto a tierra.


Lleve a cabo todas las conexiones de acuerdo con la normativa local referente a conformidad y seguridad de los sistemas eléctricos.



Le recomendamos que opten por poner a tierra el polo negativo, ya que la puesta a tierra del polo positivo conlleva una mayor corrosión del conductor.



Advertencia: nunca conecte a tierra un polo del módulo cuando utilice un inversor que no esté aislado galvánicamente (sin convertidor).

Instrucciones de Mantenimiento

Recomendamos revise el sistema periódicamente (cada 12 meses). Asimismo, recomendamos las siguientes operaciones de mantenimiento con el fin de garantizar el máximo rendimiento del módulo:

1. Limpie la superficie del vidrio cuando sea necesario. Use agua y una esponja (o un paño suave). Se puede utilizar un detergente no abrasivo, si es necesario. No use detergentes abrasivos (por ejemplo, detergentes para lavavajillas).

2. Las conexiones eléctricas y mecánicas deben ser inspeccionadas periódicamente por personal cualificado para comprobar que son eficientes, seguras, libres de corrosión y sin daños. Todos los problemas deben ser tratados por personal cualificado.

3. Siga cuidadosamente todas las instrucciones de mantenimiento para los demás componentes utilizados en el sistema fotovoltaico.



Evite el contacto con los terminales cuando los módulos están expuestos a la luz.



No sustituya los componentes del módulo (diodos, cajas de conexiones, cables, conectores, etc.).



Limpie los módulos durante las horas más frías del día para evitar el estrés térmico, que puede provocar una expansión térmica localizada y crear estrés mecánico en la estructura del módulo.
La suciedad no se debe quitar o frotar en seco para evitar micro-arañazos y una pérdida de eficiencia. En caso de nieve, utilice un cepillo suave para limpiar la superficie del módulo.

Instrucciones para la desconexión del sistema

1. Antes de desconectar los módulos a través de los cables MultiContact, se recomienda interrumpir la producción de energía eléctrica. Para interrumpir la producción de energía eléctrica, cubrir completamente los módulos utilizando un material opaco, no inflamable o esperar a las condiciones de noche (no hay luz del día).

2. Desconecte el módulo (s) de otras fuentes de energía, tales como baterías o inversores, cuando se trabaja en el sistema.

Eliminación del producto

Si el producto o componente requiriese su eliminación al final de su vida de servicio, por favor, cumpla con los criterios específicos de eliminación previstos por los reglamentos locales.
El producto funciona conforme con las directivas adoptadas por los estados miembros de la **Comunidad Europea.**

Directiva 2002/96/EC, sobre la gestión y el reciclado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (**RAEE**):

- El producto está acompañado por el siguiente símbolo, indicando la necesidad de clasificar los residuos:



- El producto no puede ser eliminado como residuo urbano normal. Los materiales de que está hecho el módulo deben ser seleccionados y separados apropiadamente en los puntos de recogida especiales establecidos por las autoridades locales. El incumplimiento de estas normas puede dar lugar a sanciones administrativas y penales.

- El usuario puede optar por devolver el producto, de forma gratuita, directamente al minorista al adquirir un producto nuevo equivalente.



EUROPE

PRAMAC S.P.A
HEADQUARTERS
CASOLE D'ELSA, SIENA - ITALY
INFO@PRAMAC.COM
TEL.: +39 0577 9651
FAX: +39 0577 949076

PRAMAC FRANCE S.A.S.
ST. NIZIER SOUS CHARLIEU, LYON - FRANCE
FRANCE@PRAMAC.COM
TEL.: +33 (0) 477 692 020
FAX: +33 (0) 477 601 778

PRAMAC IBERICA S.A.
BALSICAS, MURCIA - SPAIN
SPAIN@PRAMAC.COM
TEL.: +34 968 334 900
FAX: +34 968 579 321

PRAMAC LIFTER GMBH
FELLBACH, STUTTGART - GERMANY
DEUTSCHLAND@PRAMAC.COM
TEL.: +49 711 517 4290
FAX: +49 711 517 42999

PRAMAC SP.ZO.O
WROCLAW - POLAND
POLSKA@PRAMAC.COM
TEL.: +48 71 3321700
FAX: +48 71 3321709

PRAMAC UK LTD.
DUKESTOWN, TREDEGAR - UNITED KINGDOM
UK@PRAMAC.COM
TEL.: +44 1495 713 300
FAX: +44 1495 718 766

S.C. PRAMAC GROUP SRL
PLOIESTI - ROMANIA
ROMANIA@PRAMAC.COM
TEL.: +40 244 407230
FAX: +40 244 436090

PRAMAC SLOVENSKO S.R.O.
BRATISLAVA - SLOVAKIA
SLOVENSKO@PRAMAC.COM
TEL.: +421 232141 845
FAX: +421 232141 846

PRAMAC SWISS S.A.
RIAZZINO - SWITZERLAND
SOLAR@PRAMAC.COM
TEL.: +41 (0) 91 8505858
FAX: +41 (0) 91 8505859

PRAMAC RUS LTD.
MOSCOW - RUSSIAN FEDERATION
RUSSIA@PRAMAC.COM
TEL.: +7 495 2310463

NORTH AMERICA

PRAMAC AMERICA LLC (DOMESTIC SALES)
1190 KENNESTONE CIRCLE, SUITE 110
MARIETTA, GA 30066 - USA
USA@PRAMAC.COM
TEL: +1 770 218 5430
FAX: +1 770 218 2810

ILLINOIS OFFICE
6700 WILDLIFE WAY
LONG GROVE, IL 60047 - USA
USA@PRAMAC.COM
TEL: +1 847 383 8441
FAX: +1 847 478 9713

NEBRASKA OFFICE
4970 AIRPORT ROAD
KEARNEY, NE 68847 - USA
USA@PRAMAC.COM
TEL: +1 308 236 4500
FAX: +1 308 236 4599

PRAMAC INDUSTRIES INC.
(INTERNATIONAL SALES)
10100 NW 116 WAY, SUITE 10
MEDLEY, FL 33178 - USA
USA@PRAMAC.COM
TEL: +1 305 888 9911
FAX: +1 305 888 3711

SOUTH AMERICA & CARIBBEAN

PRAMAC BRASIL EQUIPAMENTOS LTDA.
SOROCABA, SP - BRASIL
BRASIL@PRAMAC.COM
TEL: +55 15 3412 0404
FAX:+55 15 3412 0400

PRAMAC CARIBE C. POR A.
LOS RESTAURADORES, SANTO DOMINGO
DOMINICAN REPUBLIC
S.DOMINGO@PRAMAC.COM
TEL.: +1 809 531 0067
FAX: +1 809 531 0273

PRAMAC DE PUERTO RICO INC.
BARRIO HATO TEJAS, BAYAMÓN - PUERTO RICO
PUERTO.RICO@PRAMAC.COM
TEL.: +1 787 787 8700
FAX: +1 787 740 5362

AFRIQUE

PRAMAC LIFTER AFRIQUE TR. S.A.R.L.
DAKAR YOFF - SENEGAL
AFRIQUE@PRAMAC.COM
TEL.: +221 33 869 3121
FAX: +221 33 820 8598

ASIA

PRAMAC (ASIA) PTE LTD.
SINGAPORE
ASIA@PRAMAC.COM
TEL.: +65 6558 7888
FAX: +65 6558 7878

PRAMAC SIENA (SHANGHAI) TRADING CO. LTD.
SHANGHAI - CHINA
ASIA@PRAMAC.COM
TEL.: +86 21 5239 1666
FAX: +86 21 5239 3868

PRAMAC MIDDLE EAST FZE
DUBAI - UNITED ARAB EMIRATES
DUBAI@PRAMAC.COM
TEL.: +971 4 8865275
FAX: +971 4 8865276



PRAMAC SWISS SA

VIA CAMPAGNA 19
6595 RIAZZINO
SVIZZERA
TEL. +41 (0) 91 8505858
FAX: +41 (0) 91 8505859
SOLAR@PRAMAC.COM
WWW.PRAMAC.COM/SOLAR